

**PENGARUH LAMA PENGUKUSAN
BERAS VARIETAS IR 64 TERHADAP
PRODUKSI PIGMEN *Monascus* sp. BST1**

SKRIPSI



OLEH:

KENT MIRA CANDRA
6103008083

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013**

**PENGARUH LAMA PENGUKUSAN
BERAS VARIETAS IR 64 TERHADAP
PRODUKSI PIGMEN *Monascus* sp. BST1**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
KENT MIRA CANDRA
6103008083

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi pertimbangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Kent Mira Candra

NRP : 6103008083

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**Pengaruh Lama Pengukusan Beras Varietas IR 64 terhadap
Produksi Pigmen *Monascus* sp. BST1**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital
Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya)
untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak
Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat
dengan sebenarnya.

Surabaya, 28 Januari 2013

Yang menyatakan,



Kent Mira Candra

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul "**Pengaruh Lama Pengukusan Beras Varietas IR 64 terhadap Produksi Pigmen *Monascus* sp. BST1**" yang diajukan oleh Kent Mira Candra (6103008083), telah diujikan pada tanggal 25 Januari 2013 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ignatius Sriantha, S.TP., MP.

Tanggal: 28-1-2013.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya


Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal: _____

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul "**Pengaruh Lama Pengukusan Beras Varietas IR 64 terhadap Produksi Pigmen *Monascus* sp. BST1**" yang diajukan oleh Kent Mira Candra (6103008083), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.
Tanggal: 28-1-2013

Dosen Pembimbing I,



Ignatius Srianta, S.TP., MP.
Tanggal: 28-1-2013

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Lama Pengukusan Beras Varietas IR 64 terhadap
Produksi Pigmen *Monascus* sp. BST1**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 25 ayat 2 dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya pasal 30 ayat 1 (e)).

Surabaya, 28 Januari 2013



Kent Mira Candra

Kent Mira Candra, NRP 6103008083. **Pengaruh Lama Pengukusan Beras Varietas IR 64 terhadap Produksi Pigmen *Monascus* sp. BST1**

Di bawah bimbingan:

1. Ignatius Sriantha, S. TP., MP.
2. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

ABSTRAK

Angkak merupakan produk fermentasi beras oleh kapang *Monascus* dan umumnya digunakan sebagai pewarna alami pada makanan. Beras yang belum diolah memberikan kondisi yang kurang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi pigmen *Monascus*, oleh karena itu diperlukan perlakuan pendahuluan untuk mengubah sifat fisikokimia beras. Pengukusan beras menyebabkan granula pati tergelatinisasi sehingga lebih mudah dimanfaatkan oleh *Monascus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pengukusan beras varietas IR 64 terhadap produksi pigmen *Monascus* sp. BST1. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan perlakuan variasi lama pengukusan (0, 10, 20, 30, 40, dan 50 menit). Beras kukus difermentasi selama 7 hari pada suhu ruang ($30 \pm 2^\circ\text{C}$). Masing-masing perlakuan diulang empat kali. Parameter pengujian adalah kadar air beras kukus, angka lempeng total angkak, kadar pigmen angkak larut air dan larut etanol. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan $\alpha = 5\%$. Jika terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Beda Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan $\alpha = 5\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama pengukusan berpengaruh nyata terhadap kadar air beras kukus, angka lempeng total dan produksi pigmen *Monascus* sp. BST1. Pengukusan beras IR 64 selama 30 menit menghasilkan pigmen kuning, oranye, dan merah paling tinggi, yaitu 85,70 AU/g, 12,60 AU/g, dan 12,33 AU/g untuk pigmen larut air serta 754,25 AU/g, 142,50 AU/g, dan 177,50 AU/g untuk pigmen larut etanol.

Kata kunci: Angkak, *Monascus* sp. BST1, beras IR 64, pigmen, lama pengukusan.

Kent Mira Candra, NRP 6103008083. **Effect of Steaming Time of IR 64 Rice on The Production of *Monascus* sp. BST1 Pigments**

Advisory Committee:

1. Ignatius Sriantha, S. TP., MP.
2. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

ABSTRACT

Angkak is a fermented rice product of *Monascus* and used commonly as natural food colorant. Raw rice gives inappropriate condition to *Monascus* growth, hence it needs pretreatment to change the physicochemical properties of rice. Steaming of rice will gelatinize starch granule so that it becomes easier to be utilized by *Monascus* enzyme. The aim of this research is to study the effect of steaming time of IR 64 rice on the production of *Monascus* sp. BST1 pigments. The experimental design used is single factor Randomized Complete Block Design (RCBD). The treatment is steaming time (0, 10, 20, 30, 40, and 50 minutes). Steamed rice was fermented for 7 days at room temperature ($30\pm 2^{\circ}\text{C}$). This experiment has four replications. The parameter assays are moisture content of steamed rice, total plate count, water and ethanol soluble pigments quantity of the angkak. The results was analyzed with Analysis of Variance (ANOVA) with $\alpha = 5\%$. If there is significant difference, the result will then be tested with Duncan Multiple Range Test (DMRT) with $\alpha = 5\%$. The results show that steaming time strongly affects the moisture content of steamed rice, total plate count, and production of *Monascus* sp. BST1 pigments. Steaming of IR 64 rice for 30 minutes gave the highest yellow, orange, and red pigments of 85,70 AU/g, 12,60 AU/g, and 12,33 AU/g for water-soluble pigments and 754,25 AU/g, 142,50 AU/g, dan 177,50 AU/g for ethanol-soluble pigments.

Key words: Angkak, *Monascus* sp. BST1, IR 64 rice, steaming time.

KATA PENGANTAR

Terima kasih kepada semua pihak yang selalu memberikan dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Penulisan Makalah Skripsi dengan judul **“Pengaruh Lama pengukusan Beras Varietas IR 64 terhadap Produksi Pigmen *Monascus* sp. BST1”** yang merupakan salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana (S1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Makalah ini dapat terselesaikan dengan baik berkat dukungan dari beberapa pihak. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ignatius Srinta, S.TP., MP. selaku dosen pembimbing I dan Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam menyelesaikan Makalah Skripsi ini.
2. Ketua Laboratorium dan Laboran semua Laboratorium yang digunakan selama penelitian di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberi izin serta membantu selama orientasi untuk menyusun Makalah Skripsi ini.
3. Orang tua dan teman-teman (Christiani Intan P., Vina, Sherly, Merry, Rosemary, Jimmy Lukita) yang selalu memberi dukungan dalam penyelesaian Makalah Skripsi ini.

Penulis menyadari Makalah Skripsi ini kurang sempurna, tetapi penulis berharap Makalah Skripsi ini dapat bermanfaat untuk para pembaca.

Surabaya, Januari 2013

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Beras	4
2.1.1. Amilosa	6
2.2. Optimasi Beras sebagai Media Pertumbuhan <i>Monascus</i> sp. BST1	6
2.3. Lama Pengukusan	7
2.4. Angkak	8
2.5. Tinjauan Umum <i>Monascus</i> sp.	9
2.5.1. Kondisi Optimum Pertumbuhan <i>Monascus</i> sp.	10
2.6. Pigmen <i>Monascus</i> sp.	11
2.7. Produksi Pigmen pada Substrat Padat	15
BAB III. HIPOTESA	17
BAB IV. METODE PENELITIAN	18
4.1. Bahan	18
4.1.1. Bahan untuk Penelitian	18
4.1.2. Bahan untuk Isolasi dan Peremajaan Kultur <i>Monascus</i> sp. BST1 serta Analisa	18
4.2. Alat	18
4.2.1. Alat untuk Pembuatan Media SDA dan SDB serta Peremajaan Kultur <i>Monascus</i> sp. BST1	18
4.2.2. Alat untuk Proses Produksi Pigmen <i>Monascus</i> sp. BST1	19

4.2.3. Alat untuk Proses Pembuatan Starter Bubuk	
<i>Monascus</i> sp. BST1	19
4.2.4. Alat untuk Analisa	19
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	20
4.3.1. Waktu Penelitian	20
4.3.2. Tempat Penelitian	20
4.4. Rancangan Penelitian	20
4.5. Pelaksanaan Penelitian	21
4.5.1. Pembuatan dan Peremajaan Kultur Starter	
<i>Monascus</i> sp. BST1	21
4.5.2. Produksi Starter Bubuk <i>Monascus</i> sp. BST1	22
4.5.3. Produksi Pigmen <i>Monascus</i> sp. BST1 dengan	
Variasi Lama Pengukusan	23
4.6. Metode Analisa	25
4.6.1. Analisa Angka Lempeng Total Starter Bubuk	
<i>Monascus</i> sp. BST1	25
4.6.2. Analisa Kadar Air	25
4.6.3. Analisa Angka Lempeng Total Angkak	26
4.6.4. Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus</i> sp. BST1 Larut Air	
dengan Spektrofotometri.....	27
4.6.5. Analisa Kadar Pigmen <i>Monascus</i> sp. BST1 Larut Etanol	
dengan Spektrofotometri.....	27
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
5.1. Kadar Air Beras Kukus	29
5.2. Analisa Angka Lempeng Total (ALT)	
<i>Monascus</i> sp. BST1	31
5.3. Produksi Pigmen	34
5.3.1. Pigmen Larut Air	36
5.3.2. Pigmen Larut Etanol	38
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Angkak	9
Gambar 2.2. Struktur Molekul Pigmen <i>Monascus</i>	12
Gambar 2.3. Proses Pembentukan Pigmen <i>Monascus</i>	13
Gambar 2.4. Struktur Molekul Pigmen Merah Larut Air.....	14
Gambar 4.1 Diagram Alir Pembuatan dan Peremajaan Kultur Starter..	21
Gambar 4.2. Diagram Alir Pembuatan Starter Bubuk <i>Monascus</i> sp. BST1	22
Gambar 4.3. Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 4.4. Diagram Alir Analisa Angka Lempeng Total Starter Bubuk <i>Monascus</i> sp. BST1	25
Gambar 4.5. Diagram Alir Analisa Angka Lempeng Total Angkak <i>Monascus</i> sp. BST1	26
Gambar 5.1. Grafik Rerata Kadar Air Beras Varietas IR 64 pada Berbagai Lama Pengukusan.....	30
Gambar 5.2. Grafik Kadar Pigmen <i>Monascus</i> Larut Air pada Berbagai Lama Pengukusan	37
Gambar 5.3. Grafik Kadar Pigmen <i>Monascus</i> Larut Etanol pada Berbagai Lama Pengukusan	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Gizi Beras Varietas IR 64	5
Tabel 4.1. Rancangan Percobaan	20
Tabel 5.1. Total Kapang <i>Monascus</i> sp. BST1 pada Angkak	33
Tabel 5.2. Kadar Pigmen Larut Air <i>Monascus</i> sp. BST1	37
Tabel 5.3. Kadar Pigmen Larut Etanol <i>Monascus</i> sp. BST1	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Isolasi <i>Monascus</i> sp. BST1 dari Angkak di Toko Ban Sen Tong Surabaya	49
Lampiran 2. Spesifikasi Starter Bubuk <i>Monascus</i> sp. BST1	52
Lampiran 3. Data Penimbangan Beras Setelah Perendaman	54
Lampiran 4. Analisa Kadar Air Beras Varietas IR 64 Kukus	55
Lampiran 5. Analisa Total Kapang <i>Monascus</i> sp. BST1	58
Lampiran 6. Analisa Kadar Pigmen Larut Air <i>Monascus</i> sp. BST1	60
Lampiran 7. Analisa Kadar Pigmen Larut Etanol <i>Monascus</i> sp. BST1 ..	65
Lampiran 8. Foto Granula Pati Beras IR 64 pada Berbagai Lama Pengukusan	70
Lampiran 9. Foto Pertumbuhan <i>Monascus</i> sp. BST1 pada Media Beras IR 64	72